

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra městského inženýrství

Návrh montážní haly se správním objektem na Pražském Předměstí,

Hradec Králové

Design assembly hall of the administrative building on the outskirts

of Prague, Hradec Králové

Student:

Petr Vrba

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Kalvach

Ostrava 2012

Zadání bakalářské práce

Student: **Petr Vrba**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3647R018 Městské stavitelství a inženýrství

Téma: **Návrh montážní haly se správním objektem na Pražském předměstí,
Hradec Králové**
**Design assembly hall of the administrative building on the outskirts of
Prague, Hradec Králové**

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je navržení montážní haly s administrativou v lokalitě Pražského předměstí v Hradci Králové. Projekt v grafické úrovni studie navrhne novou montážní halu s administrativní budovou ve dvou variantách dispozičního uspořádání vč. umístění potřebných parkovacích míst částečně pod objekty, s posouzením jejich počtu podle ČSN a vyřešení přípojek na síť TI. Varianty předloží posluchač pro vnitřní dispoziční uspořádání a druh nosné konstrukce, v jedné variantě pak umístění do území a TI. Bude zvážena druh nosné konstrukce, bez řešení statiky, bez řešení vnitřního prostředí staveb. Bude doložena ekonomická náročnost pro jednu vybranou variantu s použitím RU staveb.

Textová část bude obsahovat:

1. Rekapitulaci teoretických východisek, vztahujících se k tématu průmyslové stavby, typologická pravidla, rovněž z pohledu uplatnění přístupu osob se sníženou schopností pohybu a orientace a z pohledu kvality pracovního prostředí v průmyslu.
2. Popis a hodnocení současného stavu okolí, vazby na síť TI a dopravy
3. Návrh řešení - popis a odůvodnění dispozičního uspořádání obou variant
4. Ve vybrané variantě popis návrhu umístění do území, úprav na sítích TI
5. Výpočet předpokládaných investičních nákladů pro vybranou variantu podle metodiky RUSO.

Grafická část bude obsahovat:

1. situaci širších vztahů - územní plán
2. výkres současného stavu – limity v území
3. výkres situace návrhu se zákresem staveb a přípojek sítí TI pro 2 varianty
4. výkresy nových objektů ve vybrané variantě ve vhodném měřítku (objemová studie) dle zásad vyhl.č.503/2006 Sb.
5. doplňující výkresy-vizualizace, detaily

Rozsah průvodní zprávy: min.30 stran dle směrnice č.7/2011 pro zpracování bakalářských a diplomových prací a interních pokynů Katedry městského inženýrství

Pozsah grafické části: rozsah a obsah bude upřesněn v průběhu zpracování práce

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Plos, Štěpán a kol.: Praktická příručka "Plánování území a projektování staveb, Verlag Dashöfer Praha, 2000
2. Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a jeho prováděcí vyhláška č. 398/2009 Sb.
3. Vlček M., Puchýř B. a kolektiv: Praktická příručka technických požadavků na výstavbu; Verlag Dashöfer Praha, 2000 s aktualizacemi
4. Štědrý, F. : „Nauka o stavbách“
5. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
6. ČSN 736110

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

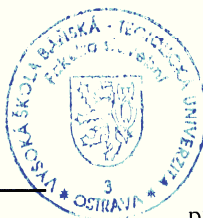
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Kalvach**

Datum zadání: 31.10.2011

Datum odevzdání: 30.04.2012



doc. Ing. František Kuda, CSc.
vedoucí katedry



V 2 .

prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

Petr Vrba

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1987 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

.....

Petr Vrba

Anotace bakalářské práce

Petr Vrba

Návrh montážní haly se správním objektem na Pražském Předměstí, Hradec Králové

VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební

Katedra městského inženýrství, Ostrava, 2012

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Kalvach

Počet stran: 43

Obsahem bakalářské práce je návrh montážní haly s administrativou v Hradci Králové, Pražském Předměstí. Projekt v rozsahu studie řeší prostorové uspořádání průmyslového závodu. Součástí koncepce je funkční propojení areálu s okolím, zejména napojení na dopravní a technickou infrastrukturu v území.

Výsledkem bakalářské práce jsou dvě varianty dispozičního řešení navrhovaného objektu včetně stanovení typu nosné konstrukce, umístění objektu do řešeného území a napojení na stávající sítě dopravní a technické infrastruktury.

Klíčová slova: Montážní hala; průmyslový závod; dispoziční řešení; konstrukce.

The Annotation of the Bachelor thesis

Petr Vrba

Design assembly hall of the administrative building in the outskirts of Prague, Hradec Králové

VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of civil engineering

Department of Civil Engineering, Ostrava, 2012

Thesis supervisor: Ing. Jiří Kalvach

Number of pages: 43

The aim of this work is a design of assembly hall with administration in the outskirts of Prague, Hradec Králové. In the range of study, the project deals with the spatial arrangement of industrial plant. The concept of district involves functional connection with the surrounding, especially connection to transport and technical infrastructure in the area.

Result of this work are two variants of the process layout of proposed object, including determination of the type carrier of construction, location of the object in the area and connection to current network of technical and transport infrastructure.

Keywords: Assembly hall; industrial plant; the layout; construction

Seznam zkratk a symbolů

HTU	.....	Hrubé terénní úpravy
HUP	.....	Hlavní uzávěr plynu
MHD	.....	Městská hromadná doprava
NA	.....	Nákladní automobil
NN	.....	Nízké napětí
NP	.....	Nadzemní podlaží
OP	.....	Obestavěný prostor
PP	.....	Podzemní podlaží
ÚPm HK	.....	Územní plán města Hradec Králové
VN	.....	Vysoké napětí

Obsah bakalářské práce

1. Úvod	1
1.1 Cíl bakalářské práce	1
1.2 Předmět bakalářské práce	2
1.3 Podklady pro zpracování bakalářské práce.....	2
2. Rekapitulace teoretických východisek.....	3
2.1 Výběr staveniště.....	3
2.2 Navrhování průmyslového závodu	3
2.3 Typologický přehled výrobních objektů.....	3
2.4 Navrhování výrobního objektu	4
2.5 Volba konstrukčního systému.....	4
2.6 Průmyslový interiér.....	4
2.7 Doprava a skladování v průmyslovém závodě	5
2.8 Inženýrské sítě	5
2.9 Zeleň v průmyslové výstavbě	6
2.10 Výtvarné dílo v průmyslovém závodě	6
3. Typologická pravidla.....	7
3.1 Technika pracovního prostředí	7
3.1.1 Osvětlení pracoviště	7
3.1.2 Větrání pracoviště	7
3.1.3 Hluk	7
3.1.4 Tepelná zátěž	8
3.1.5 Světla výška prostor určených pro práci	8
3.1.6 Objemový prostor	8
3.2 Hygiena pracovního prostředí.....	8
3.2.1 Šatny	8
3.2.2 Umývárny	9
3.2.3 Záchody	10
3.3 Bezpečnost práce a ochrana pracovního prostředí.....	10
3.3.1 Bezpečnost práce	10
3.3.2 Požární ochrana	11
3.4 Přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace.....	11

4. Popis a hodnocení současného stavu okolí	12
4.1 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací	12
4.2 Údaje o pozemku	13
5. Vazby stavby na sítě technické a dopravní infrastruktury	15
5.1 Technická infrastruktura	15
5.1.1 <i>Vodovod</i>	15
5.1.2 <i>Kanalizace</i>	15
5.1.3 <i>Plynovod</i>	15
5.1.4 <i>Elektrická energie</i>	15
5.1.5 <i>Sdělovací kabelové vedení</i>	15
5.2 Dopravní infrastruktura.....	16
6. Návrh řešení stavby	17
6.1 Dělení stavby na stavební a inženýrské objekty, provozní soubory	17
6.1.1 <i>Stavební objekty</i>	17
6.1.2 <i>Inženýrské objekty</i>	17
6.1.3 <i>Provozní soubory</i>	17
6.2 Výrobní program, počet pracovníků, technologie výroby	17
6.2.1 <i>Výrobní program</i>	17
6.2.2 <i>Počet pracovníků</i>	18
6.3 Varianta řešení – “A“	18
6.3.1 <i>Dispoziční uspořádání</i>	18
6.3.2 <i>Konstrukční řešení</i>	19
6.3.3 <i>Řešení parkování</i>	20
6.4 Varianta řešení – “B“	20
6.4.1 <i>Dispoziční uspořádání</i>	20
6.4.2 <i>Konstrukční řešení</i>	21
6.4.3 <i>Řešení parkování</i>	21
6.5 Stavby podmiňující	21
7. Technické řešení stavby	23
7.1 Návrh umístění do území	23
7.2 Stavebně technické řešení	23
7.2.1 <i>Montážní hala</i>	24
7.2.2 <i>Administrativa</i>	25

7.3 Stavebně konstrukční řešení	26
7.3.1 Spodní stavba	26
7.3.2 Vrchní stavba.....	26
7.4 Požárně bezpečnostní řešení	27
7.5 Zařízení pro vytápění stavby.....	28
7.6 Zařízení vzduchotechniky	28
7.7 Plynová zařízení.....	28
7.8 Zařízení silnoproudé elektrotechniky	28
7.9 Slaboproudá zařízení.....	28
7.10 Zpevněné plochy	29
7.11 Vodovodní přípojka	29
7.12 Kanalizační přípojka	29
7.13 Likvidace srážkových vod	29
7.14 Plynovodní přípojka.....	30
7.15 Přípojka NN	30
8. Úpravy sítí technické infrastruktury	31
8.1 Kanalizace.....	31
9. Výpočet předpokládaných investičních nákladů stavby.....	32
9.1 Rekapitulace objektů.....	32
9.2 Celková rekapitulace stavby	36
10. Závěr	38
11. Seznam použité literatury	40
11.1 Knižní publikace	40
11.2 Zákony, vyhlášky, nařízení vlády, ČSN	40
11.3 Další zdroje	41
12. Seznam obrázků.....	42
13. Seznam tabulek.....	42
14. Seznam příloh	42
15. Seznam výkresové části	43

1. Úvod

První zmínka o Hradci Králové pochází z roku 1225. Město vznikalo od konce 9. století u soutoku řek Labe a Orlice. Veškerý stavební rozvoj města směřoval především k typu veřejných budov, staveb pro bydlení, rozvoji technické a dopravní infrastruktury.

Mezi významné průmyslové závody města patří především továrna na výrobu klavírů Petrof (1864) při Brněnské ulici na Moravském Předměstí a strojírna ZVU (1869) v městské části Kukleny. Dalšími, neméně důležitými závody jsou v současnosti areál ČKD, areál MONTAS a FOMA BOHEMIA. [1]

Lokalita s navrhovanou stavbou montážní haly se nachází v městské části Pražské Předměstí, v průmyslové zástavbě vymezené přibližně ulicemi „U Fotochemy“, „Kydlinovská“ a „Bohuslava Martinů“. Funkční plochy vymezené současným územním plánem jsou v omezené míře plochami nově navrhovanými. Rovněž navrhovaná stavba využívá stávajícího potenciálu daného území a nepodmiňuje vznik nových funkčních ploch výroby a skladování. Okolí navrhované stavby odpovídá funkčnímu využití, které je vymezeno územním plánem a více méně nebrání dalšímu rozvoji stavební činnosti v zájmovém území.

1.1 Cíl bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je v dané lokalitě navrhnout stavební objekt montážní haly s administrativou, včetně vyřešení přípojek na síť technické infrastruktury a umístění potřebného počtu parkovacích míst částečně pod objekty, s posouzením jejich počtu podle příslušných ČSN. Jako lokalita pro umístění montážní haly byla zvolena městská část Hradce Králové, Pražské Předměstí.

Bakalářská práce je zpracována v grafické úrovni studie, která se zabývá architektonickým ztvárněním nových stavebních objektů a jejich dispozičním, materiálovým a konstrukčním uspořádáním. Součástí studie je rovněž začlenění původních staveb vyskytujících se na pozemku včetně vymezení staveb podmiňujících a návrh úprav, případně doplnění stávající vzrostlé zeleně.

Závěrem bakalářské práce bude doložena ekonomická náročnost stavby pro jednu vybranou variantu dispozičního řešení.

1.2 Předmět bakalářské práce

Předmětem bakalářské práce je jasné vymezení stavebního pozemku pro navrhovanou stavbu, ověření souladu zamýšleného záměru s Územním plánem města Hradce Králové, vyřešení limitů v dotčeném území, začlenění podmiňujících staveb v rámci navrhované výstavby, řešení dopravy v klidu a napojení stavby na sítě technické infrastruktury (vodovodní přípojka, kanalizační přípojka a plynovodní přípojka).

Návrh konstrukčního řešení je uveden ve dvou variantách včetně založení stavby. Varianty jsou zpracovány rovněž pro dispoziční uspořádání a umístění stavby do území s napojením na sítě technické infrastruktury a umístěním potřebných parkovacích stání dle požadavků příslušných ČSN (povrchové i podpovrchové).

Významnými limity v řešeném území jsou podzemní vedení sítí technické infrastruktury, zejména splašková kanalizace, která protíná stavební pozemek v jeho středu. Součástí studie je vytýčení nové trasy přeložky této kanalizace. Ostatní sítě technické infrastruktury včetně jejich ochranných pásem nejsou v kolizi s navrženou stavbou.

Plochy výrobního závodu jsou zpevněny krytem z asfaltového betonu a betonovou zámkovou dlažbou, jejíž součástí budou bodové a liniové odvodňovací prvky, kterými dochází k odvádění srážkových vod do vsakovacích podzemních bloků s přepadem do veřejné kanalizace.

Zeleň v areálu zůstává v co nejvyšší možné míře zachována. Navrženou stavbou dochází pouze k nejnutnějším zásahům do této zeleně a doplnění o novou výsadbu místního charakteru.

1.3 Podklady pro zpracování bakalářské práce

- | | |
|---|---------------|
| - Závazná část Územního plánu města Hradec Králové | (formát DOC) |
| - Změna Územního plánu města Hradec Králové č. 127 | (formát PDF) |
| - Grafické přílohy Územního plánu města Hradec Králové | (formát PDF) |
| - Technická mapa řešeného území v elektronickém formátu | (formát DWG) |
| - Polohopis a výškopis řešeného území v elektronickém formátu | (formát DWG) |
| - Fotodokumentace současného stavu území | (formát JPEG) |

2. Rekapitulace teoretických východisek

2.1 Výběr staveniště

Pro rozhodnutí o umístění stavby na pozemku je zapotřebí informace o území a informace o nárocích na stavební pozemek. Jsou to požadavky charakterizující uvažovanou stavbu z hledisek ekonomických, stavebně technických, z hlediska ochrany životního a pracovního prostředí a v nárocích na provádění stavby.

2.2 Navrhování průmyslového závodu

Zásadní význam pro kvalitu průmyslové výstavby má především zpracování zastavovacího plánu průmyslového závodu.

Zastavovací plán průmyslového závodu představuje souborné prostorové uspořádání budov, technologického zařízení, komunikací, zpevněných a ozeleněných ploch a inženýrských sítí. [2]

2.3 Typologický přehled výrobních objektů

Výrobním objektem rozumíme prostorově ucelenou nebo alespoň technicky samostatnou část stavby určenou pro realizaci výrobního procesu, tzn. pro rozmístění technologického zařízení a zajištění jeho funkce, ale současně sloužící k vytvoření pracovních míst pro obsluhu strojů a zařízení.

V těchto objektech se uskutečňuje nejen hlavní výrobní proces, ale zpravidla také další přípravné a servisní aktivity, které zajišťují plynulý chod hlavní výroby.

Výrobní objekty, které představují velmi členitou škálu typů, jsou řazeny do několika možných skupin. Jsou to zejména skupiny objektů víceúčelových a jednoúčelových a skupiny volných aparatur.

Víceúčelové objekty jsou dále členěny na jednopodlažní, dvoupodlažní a vícepodlažní. Volné aparatury jsou vlastně zvláštním případem jednoúčelových objektů. [2]

2.4 Navrhování výrobního objektu

V přípravné fázi plánování stavby průmyslového objektu je nutné zohlednit zejména tyto požadavky na koncepci výrobního závodu:

- Hospodárnost řešení
- Technologické podklady
- Legislativní a normativní požadavky
- Požadavky na pracovní prostředí a realizační podmínky
- Architektonický záměr [2]

2.5 Volba konstrukčního systému

Při výběru typu nosné konstrukce jsou důležitá zejména tato hlediska:

- Hospodárnost konstrukce (spotřeba materiálu a pracnost)
- Využití typových prvků a konstrukčních soustav
- Volba konstrukcí s vhodnými stavebně fyzikálními vlastnostmi
- Životnost konstrukcí
- Preferování kompletizovaných stavebnicových soustav
- Skladebné možnosti a variabilita funkčního využití
- Případná demontáž [2]

2.6 Průmyslový interiér

Průmyslové pracovní prostředí je vytvářeno pracovním prostorem, stroji a zařízením, pracovním nářadím, dopravními prostředky, světelnými, tepelnými a zvukovými podmínkami, ale i barevným řešením.

O kvalitě pracovního prostředí se rozhoduje v průběhu celého projektového procesu, jak na úrovni územního plánování, tak při vytváření koncepce průmyslových závodů a objektů.

Zajistit optimální pracovní prostředí musí být úkolem projektové přípravy nejen při tvorbě nových průmyslových závodů, ale i při rekonstrukcích stávajících. [2]

2.7 Doprava a skladování v průmyslovém závodě

Vnější doprava zajišťuje navázání závodu na veřejné dopravní systémy a je reprezentována závodovou vlečkou, silničním napojením, popř. dopravou pásovou, potrubní nebo lanovou. V územích, která mají pro to předpoklady, se používá propojení na vodní dopravu. Vnitřní doprava v závodě se dělí na meziobjektovou a vnitroobjektovou.

Meziobjektovou dopravu zajišťují zpravidla automobily, vlečka, pásové a potrubní systémy a dopravní vozíky různých typů. Ve vnitroobjektové dopravě se uplatňují různé druhy dopravníků, vozíků a jeřábů, dále hydraulická a pneumatická doprava výtahy, zakládače a manipulátory.

Nezbytnou součástí průmyslových závodů tvoří sklady, které představují prostory pro ukládání surovin, polotovarů a hotových výrobků. Cílem je zabezpečení plynulosti výrobního procesu i dodávky hotových výrobků do distribuční sítě. [2]

2.8 Inženýrské sítě

Významným faktorem ovlivňujícím skladbu zastavovacího plánu průmyslového závodu je soubor inženýrských sítí zásobujících závod všemi potřebnými druhy energií a médií.

V průmyslových závodech různých sektorů se obvykle vyskytují tyto hlavní druhy vedení inženýrských sítí:

- Podzemní (ekonomicky nejméně náročné, trubní nebo kabelová vedení – slaboproudé a silnoproudé kabely, vodovod, parovod, plynovod, kanalizace)
- Pozemní (vedena těsně nad terénem – trasování parovodů, plynovodů a cirkulační vody)
- Nadzemní (použití v průmyslových závodech s rozsáhlými a složitými systémy inženýrských sítí – potrubní mosty).

Návrh rozmístění inženýrských sítí dle ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 73 7505 - Sdružené trasy městských vedení technického vybavení. Ochranná pásma jsou stanovená zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon).

2.9 Zeleň v průmyslové výstavbě

Vysazování zeleně v průmyslovém závodě plní řadu významných funkcí. K nejdůležitějším z nich patří psychofyzilogická, prostorotvorná a estetická funkce, jimiž se zeleň v průmyslové výstavbě významně podílí na vytváření kvalitního pracovního prostředí. Dalšími funkcemi jsou ochrana proti kouři, plynu a prachu, čištění a zvlhčování vzduchu, snižování teploty, zastínování průčelí vystavených slunečnímu záření, oddělování dopravních pruhů a zlepšení prostředí v exteriéru a interiéru. [2]

Tab. 1 - Vzdálenosti vegetace od stavebních objektů [2]

<i>Druh staveb a zařízení</i>	<i>Vzdálenost (m)</i>	
	<i>ke stromům</i>	<i>ke křovinám</i>
budovy	3/2 výšky stromu, alespoň 5 m	2,00
oplocení vysoké 2 m a více	4,00	2,00
oplocení do 2 m	1,00	0,75
okraje silnic a cest	1,00	0,50
okraje chodníků	0,75	0,50
kanály teplovodů a plynovody	2,00	1,50
elektrické kabely	2,00	1,00
vodovody a kanalizace	2,00	2,00

2.10 Výtvarné dílo v průmyslovém závodě

Začleněním uměleckých prvků (tvorby) do prostředí průmyslového areálu dochází k umocnění architektonického působení výrobních objektů. Tato umělecká tvorba se stává harmonizujícím činitelem ve vztahu k převážně technickým prvkům, které člověka ve výrobě obklopují. [2]

3. Typologická pravidla

3.1 Technika pracovního prostředí

3.1.1 Osvětlení pracoviště

K osvětlení pracoviště včetně spojovacích cest se užívá denní, umělé nebo sdružené osvětlení. Osvětlení pracoviště a spojovacích cest mezi jednotlivými pracovišti denním, umělým nebo sdruženým osvětlením musí odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky. [9]

Tab. 2 - Parametry denního osvětlení [16]

Místnost	Plocha oken	Umělé osvětlení	
Sklady	1/10 podlahové plochy	Velmi malé	25÷100 lx
Hrubá výroba	1/8	Malé	100÷250 lx
Střední výroba	1/6-1/7	Ø nároky	250÷600 lx
Jemná práce	1/5	Vysoké nároky	600÷2000 lx
Přesná práce, velmi jemná práce	1/3	Velmi vysoké	2000÷5000 lx
Extrémně přesná	1/3	Nároky velmi vysoké, mimořádné	>5000 lx
Obytné místnosti	1/5-1/6	Ø nároky	

3.1.2 Větrání pracoviště

Na pracovišti musí být k ochraně zdraví zaměstnance zajištěna dostatečná výměna vzduchu přirozeným nebo nuceným větráním. Množství vyměňovaného vzduchu se určuje s ohledem na vykovávanou práci a její fyzickou náročnost tak, aby byly zajištěny vyhovující mikroklimatické podmínky již od počátku směny. [9]

3.1.3 Hluk

Pokud se měřením hluku na pracovišti a vyhodnocením naměřených hodnot prokáže, že přes uplatněná opatření k odstranění nebo minimalizaci hluku překračují ekvivalentní hladiny hluku stanovené pro osmihodinovou směnu přípustný limit 80 dB, nebo že průměrná hodnota špičkového akustického tlaku je větší než 112 Pa, musí zaměstnavatel poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky k ochraně sluchu. [10]

3.1.4 Tepelná zátěž

Při práci na pracovišti včetně pracoviště vyžadujícího zvláštní tepelné podmínky a pracoviště, na němž nelze technickými prostředky odstranit tepelnou zátěž z technologie, musí být zajištěno dodržení hodnot dlouhodobě a krátkodobě únosné doby práce podle přílohy č. 1, vyhlášky č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. [9]

3.1.5 Světlá výška prostor určených pro práci

Světlá výška pracovního prostoru určeného pro trvalou práci musí být při podlahové ploše

- do 20 m² nejméně 2,50 m;
- do 50 m² nejméně 2,60 m;
- od 51 m² do 100 m² nejméně 2,70 m;
- od 101 m² do 2000 m² nejméně 3,00 m;
- více než 2000 m² nejméně 3,25 m. [9]

3.1.6 Objemový prostor

Objemový prostor určený pro práci musí být pro jednoho zaměstnance

- 12 m³ při práci zařazené do tříd I nebo IIa (dle přílohy č. 1, vyhlášky č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci)
- 15 m³ při práci zařazené do tříd IIb, IIIa nebo IIIb (dle přílohy č. 1, vyhlášky č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci)
- 18 m³ při práci zařazené do tříd IVa, IVb nebo V (dle přílohy č. 1, vyhlášky č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci). [9]

3.2 Hygiena pracovního prostředí

3.2.1 Šatny

Šatna je místnost určená k převlékání a přechodnému odkládání oděvů, obuvi a jiných předmětů. Počet míst v šatně musí odpovídat celkovému počtu uživatelů s 10% rezervou. Na pracovištích s vícesměnným provozem nesmí jedno šatní místo používat dva pracovníci, i když pracují v různých směnách. [15]

Tab. 3 - Požadavky na šatny [16]

m^2 / osobu		Oděv občanský a pracovní	provozy
1,1÷1,7	a	Spolu	Kanceláře, jemná mechanická práce, konfekce, elektronika
1,1÷1,7	b	Dělená skříňka	Studené válcovny, obráběcí dílny, tkalcovny, přádelny, stavebnictví
1,5÷2,2	c	Jiná místnost	Uhelné a rudné doly, cementárny, ocelárny, vysoké pece, slévárny, výroba laminátů a chemie, gumárny, zemědělství
1,5÷2,2	d	Jiná místnost a průchozí sprchy (Sprchy umístěné mezi šatnami, omyvatelné stěny do výšky 1,8 m)	Výroba s Cr, Cl, Pb, pesticidy, radioaktivními látkami, potravinami - mléčné a dětské diety, injekční součásti, mikrobiologické laboratoře, (OHS) kafilérie, čištění stok

3.2.2 Umývárny

Umývárny se navrhují pro částečnou nebo celkovou očistu. Zpravidla se umísťují vedle šaten, se kterými jsou spojeny dveřmi. Umývárny musí být oddělené pro muže a ženy.

Velikost umýváren, jejich uspořádání a vybavení zařizovacími předměty se určuje podle počtu osob a rozsahu tělesné očisty. Součástí vybavení jsou zařízení pro odkládání mycích potřeb, ručníků a prádla.

Umývárny pro částečnou očistu se vybavují umývadly, umývacími žlaby, popř. umývacími fontánkami a vaničkami na mytí nohou. Umývárny pro celkovou tělesnou očistu se vybavují sprchami, sprchovými mísami, výjimečně vanami, umývadly a vaničkami na mytí nohou. [15]

Tab. 4 - Požadavky na umývárny [16]

Typ práce	Na 1 umývadlo	Na 1 sprchu	Na 1 vaničku na nohy	
a	10	25	20-50 dle potřeby (gumová obuv, znečištěné nohy)	<ul style="list-style-type: none"> - Základní stavební parametry jako umývárny - Obklad stěn do výšky 2,0 m - Samostatná armatura pro mycí hadici - Okna i sklobeton + kovové větrací sklopné okénko - Pro ženy spíše kabinové sprchy - Samostatně umývadla přímo v provozech (prach, potravinářská výroba aj.)
b	10	15		
c	10	10		
d	5	5		

3.2.3 Záchody

Umísťujú sa v rozsáhlých výrobných halách zpravidla ve spojení s ďalšími hygienickými zariadeniami s akčným dosahom 75 až 120 m. Z provozních a technických důvodů se umísťují záchody v blízkosti hlavních komunikací, u schodišť, výtahů a dopravních uzlů, při vstupech do závodu apod. Kapacita se stanoví vždy na nejpočetnější směnu.

Tab. 5 - Požadavky na záchody [16]

Počet mís	1	2	3	4	víc	Další podmínky	Další podmínka
Ženy	10	11-30	31-50	51-80	+30	Vždy s uzavíratelnou nádobou na odkládání vložek	Pro práce c) a d) v předsíni vždy TUV
Muži	10	11-50	51-100	101-151	+50	Na 1 mísu také 1 pisoár	

Tab. 6 - Nejmenší půdorysné rozměry záchodové kabiny (rozměry v mm) [15]

Záchodové kabiny	Záchodová mísa ^{x)}	
	dveře otvíravé ven	dveře otvíravé dovnitř
Neveřejné	800 x 1100	800 x 1400
Pro veřejnost		
a) bez svrchního oděvu	900 x 1100	900 x 1500
b) se svrchním oděvem ^{xx)}	1100 x 1600	
Pro tělesně postižené	1800 x 2150	
^{x)} Pro záchodovou mísu kombinovanou a záchodovou mísu s nízko nebo středně položenou splachovací nádrží se délkový rozměr zvětší o 150 mm.		
^{xx)} Platí i pro záchodové kabiny pro zaměstnance s tří a více vrstevným oděvem.		

3.3 Bezpečnost práce a ochrana pracovního prostředí

3.3.1 Bezpečnost práce

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště. [4]

3.3.2 Požární ochrana

Stavba musí být umístěna a navržena tak, aby podle druhu splňovala technické podmínky požární ochrany na

- odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor,
- zdroje požární vody a jiného hasiva,
- vybavení stavby vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením,
- přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku,
- zabezpečení stavby či území jednotkami požární ochrany. [8]

3.4 Přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace

Přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace, je v případě průmyslových areálů a zvláště průmyslové výroby značně problematickou záležitostí. Tento druh pracovních činností ve výše uvedeném prostředí je značně nevhodný pro osoby s tímto zdravotním omezením.

Problematickou staveb a řešení infrastruktury pro užívání osob se sníženou schopností pohybu a orientace se zabývá vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Mezi jasně stanovenými případy, kdy je nutné podle této vyhlášky postupovat při zpracování projektové dokumentace, jsou návrhy staveb určené pro výkon práce celkově 25 a více osob, pokud provoz v těchto stavbách tyto osoby zaměstnávat umožňuje.

V případě, že výrobní podniky umožní zaměstnávání osob se sníženou schopností pohybu, předpokládá se bezbariérové řešení veřejného prostranství včetně komunikací, parkování a především také komunikační a vnitřní vybavení stavby určené jako pracovní prostředí pro tyto osoby.

Vyhláška o bezbariérovém užívání staveb stanoví zejména základní prvky bezbariérového užívání (výškové rozdíly pochozích ploch, povrchy pochozích ploch, manipulační prostory, podjezdné profily, průchodné šířky, ovládací prvky), definuje požadavky na schodiště a vyrovnávací stupně, výtahy, zdvihací plošiny, pohyblivé schody a chodníky, komunikace pro chodce a vyhrazená stání, přechody pro chodce, místa pro přecházení a koridory pro přecházení tramvajového pásu, nástupiště veřejné dopravy a v neposlední řadě výkopy a staveniště. [5]

4. Popis a hodnocení současného stavu okolí

Pro stavbu montážní haly s administrativním objektem byl vybrán pozemek v intravilánu města Hradce Králové, v průmyslové zástavbě vymezené přibližně ulicemi „U Fotochemy“, „Kydlinovská“ a „Bohuslava Martinů“. Prostor je prakticky rovinný, s průměrnou nadmořskou výškou 231 m n. m. Lokalita s výše navrhovanou stavbou se nachází v katastrálním území Pražské Předměstí, při výjezdu z městského Gočárova okruhu směrem na Jaroměř a Jičín. Dopravní napojení je na ulici „U Fotochemy“ při severovýchodní hranici pozemku.

Okolí navrhované stavby odpovídá funkčnímu využití, které je vymezeno územním plánem a více méně nebrání dalšímu rozvoji stavební činnosti v zájmovém území. Rovněž nová stavba montážní haly akceptuje své okolí a je navržena tak, aby co nejméně toto okolí narušovala a to jak výrobní a montážní činností, tak i dopravou materiálu a výrobků. Stávající zeleň na pozemku bude v co možná nejvyšší míře zachována a doplněna o zeleň novou.

Žádné významné neobnovitelné přírodní zdroje se zde ani v blízkém okolí nenacházejí. Na pozemku stavby nejsou ani obnovitelné přírodní zdroje, s výjimkou několika stromů a keřů.

Zájmové území stavby není v generelu regionálního systému ekologické stability zahrnuto do stávajícího ani navrhovaného systému biocenter a biokoridorů. V širším okolí stavby se nachází jeden regionální vodní biokoridor. Stávající regionální biokoridor probíhající podél řeky Labe je situován cca 500 m východně od záměru. Další biokoridory a biocentra místního a regionálního významu jsou již ve větší vzdálenosti.

Zvláště chráněné části přírody ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., přírodní parky a významné krajinné prvky se na stavebním pozemku nevyskytují.

4.1 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Dle platného Územního plánu města Hradec Králové, který byl schválen v Zastupitelstvu města Hradec Králové dne 21. 1. 2000, je lokalita zahrnující pozemky s navrženou stavbou řešena ve funkční ploše „plochy výroby a služeb bez negativního vlivu na okolí“. V závazné části ÚPm HK, která byla vyhlášena obecně závaznou vyhláškou města Hradec

Králové č. 1/2002, o závazné části ÚPm HK, kapitole 1.11.3 Limity využití území vyjádřené v regulativech, je tato funkční plocha charakterizována jako území sloužící pro umístění staveb průmyslové výroby, stavební výroby a skladových areálů, které mají značné nároky na přepravu zboží a surovin a rušivé účinky jejich činností zpravidla přesahují hranice příslušných areálů.

Z hlediska limitů využití území vyjádřených v regulativech lze v takto definovaných funkčních plochách umísťovat stavby pro výrobu jako přípustné využití hlavní a stavby pro administrativu, jako součást areálů a staveb hlavních a stavby pro technickou vybavenost jako přípustné využití území doplňkové. [5]

4.2 Údaje o pozemku

Stavební pozemek má rovinný charakter s relativně stálou nadmořskou výškou 231,000 m n. m. Je půdorysně obdélníkového tvaru a v současné době jsou jeho hranice vymezeny plotem z drátěného pletiva výšky 2,0 m a plotem s betonovou podezdívkou. Dle povodňového plánu Královéhradeckého kraje není pozemek součástí žádného záplavového území. V severovýchodní části pozemku je stávající sjezd na místní komunikaci III. kategorie v ulici „U Fotochemy“.

Pozemek byl v minulosti součástí areálu průmyslové výroby firmy FOMA BOHEMIA a. s. Při severozápadní hranici je lemován vícepodlažními stavbami, které mají charakter budov výrobních a administrativních. Na pozemku jsou stávající zpevněné plochy, které tvoří železobetonové prefabrikované panely a dále jsou to zpevněné plochy živičným krytem. V západní části pozemku je stávající objekt skladové haly. Hala je jednopodlažní, zastřešená sedlovou střechou. Konstrukce haly je ocelová s lehkým opláštěním sendvičovými panely (KINGSPAN) v kombinaci s cihelnými vyzdívkami. Další stavbou v severní části pozemku je zděný jednopodlažní dílenský objekt zastřešený sedlovou střechou. Ostatními stavbami na pozemku jsou stavby drobné, určené pro skladování. Jedná se o typové stavby konstrukčního systému prostorové prefabrikace.

Větší část pozemku je zatravněna. V severní, východní a jižní části pozemku je zastoupena rovněž vzrostlá zeleň. Druhově se jedná o tyto dřeviny: dub, vrby a topoly. Tento druh zeleně se jeví jako zanedbaný a léta neudržovaný. V rámci navrhované výstavby bude provedena pouze nejnutnější asanace s navržením nové zeleně.



Obr. 1 - Stavební pozemek



Obr. 2 - Pohled do ulice „U Fotochemy“

5. Vazby stavby na sítě technické a dopravní infrastruktury

Stavební pozemek s uvažovanou stavbou montážní haly s administrativou je v současné době napojen na stávající sítě technické a dopravní infrastruktury.

Veškeré podzemní sítě technické infrastruktury byly zajištěny v rámci předprojektové přípravy z technické mapy města Hradec Králové, která byla předána zástupcem města v digitální formě.

5.1 Technická infrastruktura

5.1.1 Vodovod

Při severovýchodní hranici areálu je veden podzemní vodovodní řad LT DN 250. Ochranné pásmo tohoto vodovodu činí 1,5 m od líce potrubí, na obě strany. Vodovodní řad probíhá souběžně s ulicí „U Fotochemy“.

5.1.2 Kanalizace

Napříč stavebním pozemkem probíhá stávající podzemní jednotná kanalizace DN 1500. Stoka spojuje východní a západní cíp pozemku a pokračuje jihozápadním směrem do centra města. Při severovýchodní hranici areálu probíhá podzemní jednotná kanalizace DN 300.

5.1.3 Plynovod

Trasa stávajícího plynovodu STL OC DN 300 je umístěna při severovýchodní hranici pozemku a vede z části i přes tento pozemek.

5.1.4 Elektrická energie

V zájmovém území bylo dle podkladů technické mapy zajištěno stávající podzemní kabelové vedení vysokého a nízkého napětí v majetku ČEZ Distribuce a. s.

5.1.5 Sdělovací kabelové vedení

Podzemní kabelové sdělovací vedení spojové se nachází v ulici „U Fotochemy“ a ulici „Kydlinovská“. Při jihovýchodní hranici zájmového území probíhá podzemní komunikační kabelové vedení ČEZ ICT Services, a.s.

5.2 Dopravní infrastruktura

Napojení stávajícího oploceného areálu s navrženou výstavbou montážní haly na dopravní infrastrukturu je v současné době realizováno stávajícím sjezdem z místní komunikace v ulici „U Fotochemy“.

Jedná se o veřejně přístupnou pozemní komunikaci, která slouží převážně místní dopravě. Je to místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace umožňující dopravní obsluhu jednotlivých objektů. Šířka komunikace je 6 m. Kryt komunikace je tvořen asfaltovým kobercem v kombinaci s žulovou dlažbou.

Při východním cípu zájmového území je stávající křížení místních komunikací formou vidlicové křižovatky. Dochází zde ke křížení ulic „U Fotochemy“ a „Kydlinovské“. Ve vzdálenosti 50 m od této křižovatky jižním směrem je umístěna zastávka městské hromadné dopravy. Od této zastávky je vedeno stávající chodníkové těleso šířky 2 m, směrem do ulice „U Fotochemy“.

Navrhovaný výrobní areál bude dopravně napojen na místní komunikaci v ulici „U Fotochemy“ novým sjezdem. Nový sjezd je situován v severním cípu areálu výrobního závodu. Sjezd má parametry nárožních oblouků $R\ 12,0\text{ m}$ a celková šířka sjezdu je $31,00\text{ m}$. Jedná se o místní komunikaci III. třídy. Nejvyšší dovolená rychlost je 50 km/h . Úsek místní komunikace v zájmovém území je v přímé a ulice je obousměrná. Rozhledová pole se stanoví dle ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. V tomto konkrétním projektovém řešení do rozhledových polí nezasahuje žádná pevná překážka bránící v rozhledu.

6. Návrh řešení stavby

6.1 Dělení stavby na stavební a inženýrské objekty, provozní soubory

6.1.1 Stavební objekty

SO 01 - Montážní hala

SO 02 - Administrativní objekt

6.1.2 Inženýrské objekty

IO 01 - Zpevněné plochy

IO 02 - Vodovodní přípojka

IO 03 - Areálový rozvod požární vody

IO 04 - Kanalizační přípojka

IO 05 - Likvidace srážkových vod

IO 06 - Plynovodní přípojka

IO 07 - Přípojka NN

IO 08 - Areálové osvětlení

IO 09 - Oplocení

IO 10 - Sadové úpravy

6.1.3 Provozní soubory

PO 01 - Strojní zařízení

PO 02 - Jeřáby

6.2 Výrobní program, počet pracovníků, technologie výroby

6.2.1 Výrobní program

Základním uvažovaným typem průmyslové výroby v tomto areálu je strojírenská kovovýroba a zámečnická výroba.

Hlavním předmětem činnosti je výroba dílů z různých druhů kovových materiálů, úprava plechů a válcovaných profilů, výroba regálů a stavebních stojanů, ocelových dveří a vrat, zábradlí, ocelových nádrží a především výroba stavebních ocelových konstrukcí.

Součástí nabízených služeb je vlastní realizace a také montáž (předpoklad vytvoření montážních čet).

6.2.2 Počet pracovníků

SO 01 Montážní hala

- Montážní dělníci	25 osob / směnu	(2 směny)
- Skladníci	2 osoba / směnu	(2 směny)
- Montážní čety	8 osob / směnu	(1 směna)

SO 02 Administrativa

- Mistři	2 osoby / směnu	(2 směny)
- Administrativní pracovníci	12 osob / směnu	(1 směna)
- Vrátný	1 osoba / směnu	(3 směny)

6.3 Varianta řešení – “A“

Cílem této varianty je návrh objektu montážní haly a objektu administrativy jako dvou stavebních objektů navzájem funkčně i provozně propojených. Montážní hala tvoří jeden stavební objekt (SO 01) sestávající z přípravný materiálů a vlastní haly montáží. Součástí montážní haly je administrativní třípodlažní budova (SO 02).

6.3.1 Dispoziční uspořádání

SO 01 - Montážní hala

Stavba montážní haly je jednopodlažní, jednolodní objekt, půdorysně obdélníkového tvaru, zastřešený plochou střechou. Montážní hala sestává ze dvou navzájem funkčně propojených prostor, a to přípravy materiálu a vlastní haly montáží.

Přístup do místnosti přípravy materiálu je ze severozápadní a jihozápadní fasády lamelovými rolovacími vraty rozměru 4,5 x 5,0 m. Přeprava materiálu a manipulace s ním se předpokládá zdvižnými vozíky, uvnitř objektu pomocí mostových jeřábů.

SO 02 - Administrativní objekt

Stavba administrativního objektu je třípodlažní, půdorysně obdélníkového tvaru, zastřešená plochou střechou. Administrativní objekt nepřevyšuje svou výškou objekt montážní haly.

Vstup do objektu je ze severovýchodní fasády vstupními dvoukřídlovými dveřmi, přes zádveří do vstupní haly. Ve vstupní hale je umístěno dvouramenné schodiště do dalšího podlaží, úklidová místnost, bezbariérové WC, vrátnice, technická místnost (kotelna), kancelář skladníků a sklad výroby. Samostatnou částí prvního podlaží je komunikační trasa pracovníků z haly montáží do druhého podlaží, a to do prostor denní místnosti a šaten. Zde je situováno dvouramenné schodiště, hygiena s úklidovou místností a technická místnost (rozvodna NN).

Ve druhém podlaží je umístěna denní místnost pro maximálně 32 osob, šatna s kapacitou 72 skříněk, umývárna s úklidovou místností, sprchy a záchody. Druhé podlaží je přístupné dvěma dvouramennými schodišti. Schodiště při severozápadní fasádě je určeno pro tzv. „čistý“ vstup do šatny. Po provedené výměně oblečení jsou šatny opouštěny druhým schodištěm „špinavým“, při jihovýchodní fasádě, přímo do výroby. Po skončení směny je sled obrácený: schodiště „špinavé“, šatna, hygiena, schodiště „čisté“ a východ z objektu.

Ve třetím podlaží je umístěna velkoprostorová kancelář, hygienické zázemí, kancelář pro sekretářku a kancelář ředitele.

Bezbariérové užívání stavby

Nutnost vytvoření pracovních pozic pro osoby se zdravotním omezením udává vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Podle této vyhlášky se postupuje při návrhu staveb určených pro výkon práce celkově 25 a více osob, pokud provoz v těchto stavbách umožňuje zaměstnávat osoby se zdravotním omezením. [7]

Pro osoby se zdravotním omezením připadá v úvahu 16 pracovních míst, a z tohoto důvodu není nutné posuzovat tento objekt podle výše uvedeného předpisu pro bezbariérové užívání staveb.

6.3.2 Konstrukční řešení

Dle charakteru navrhované stavby je navržena tato varianta konstrukčního systému stavby:

- | | |
|--|------------------------------|
| a) Podle druhu svislých prvků | - sloupový |
| b) Podle použitého konstrukčního materiálu | - betonový či železobetonový |
| c) Podle orientace svislých prvků vůči osám budovy | - systém příčný |
| d) Podle způsobu zhotovení | - prefabrikovaný |

6.3.3 Řešení parkování

Výpočet potřeb pro dopravu v klidu byl proveden dle čl. 14.1 Odstavné a parkovací plochy ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Výpočtem byla prokázána potřeba 38 parkovacích stání, z tohoto v počtu 2 stání pro automobily osob se zdravotním omezením. Plochy pro parkování jsou na pozemku vymezeny v jeho severní části a v jeho východní části před budovou administrativy. V severní části areálu je vyhrazeno celkem 14 parkovacích stání 2,5 x 5,0 m pro osobní auta a dvě parkovací stání 2,75 x 6,50 m pro dodávky. Ve východní části areálu, před objektem administrativy bude umístěno celkem 22 parkovacích stání 2,5 x 5,0 m a 2 stání 3,5 x 5,0 m pro osoby na vozíku. Do zpevněných ploch je v severní části areálu zahrnuta plocha pro komunální a separovaný odpad a při stávající hale plocha pro odstavování kol a parkování motocyklů.

6.4 Varianta řešení – “B“

Druhá varianta spočívá v umožnění zaměstnávání osob se zdravotním omezením, zejména pohybovým a umístění části parkovacích ploch do suterénu objektu administrativy.

6.4.1 Dispoziční uspořádání

SO 02 - Administrativní objekt

Administrativní objekt je čtyřpodlažní s jedním podlažím podzemním. Podzemní podlaží je určeno pro parkování osobních aut, motocyklů a kol. V severozápadní části dispozice je začleněno dvouramenné schodiště a výtah, který komunikačně propojuje všechny čtyři podlaží. Přístupnost podlaží pro osobní auta je venkovní příjezdovou rampou s max. sklonem 10 % (otevřená, či zastřešená).

Vstup do objektu je ze severozápadní fasády vstupními dvoukřídlovými prosklenými dveřmi přes zádveří do vstupní haly. Ve vstupní hale je umístěno dvouramenné schodiště do dalšího podlaží spolu s výtahem, úklidová místnost, bezbariérové WC, vrátnice, technická místnost (kotelna), kancelář skladníků a sklad výroby.

Druhé podlaží je určeno výlučně pro pracovníky montáží v hale, na venkovní manipulační ploše a původní skladové hale. Je zde umístěna denní místnost, šatna, umývárna s úklidovou místností, sprchy a záchody.

Třetí nadzemní podlaží je určeno výlučně pro administrativu. Jsou zde umístěny celkem čtyři kanceláře, záchody pro zaměstnance a jeden záchod pro osoby s pohybovým

omezením. V těchto kancelářích je možné uvažovat s možností zaměstnání osob na invalidním vozíku. Stavebník určí přesný počet osob se zdravotním omezením a stanoví rovněž přesný počet parkovacích stání i s nutnou rezervou pro parkování návštěvníků areálu.

6.4.2 Konstrukční řešení

Dle charakteru navrhované stavby je navržena tato varianta konstrukčního systému stavby:

- | | |
|--|--------------------|
| a) Podle druhu svislých prvků | - sloupový |
| b) Podle použitého konstrukčního materiálu | - z kovových prvků |
| c) Podle orientace svislých prvků vůči osám budovy | - systém příčný |

6.4.3 Řešení parkování

V této druhé variantě jsou parkovací plochy rozděleny do dvou úrovní. Parkovací plochy na povrchu v severozápadní části areálu jsou doplněny parkováním podpovrchovým, umístěným v objektu administrativy, v podzemním podlaží.

6.5 Stavby podmiňující

Umístění navrhovaného objektu montážní haly s administrativou do zájmového území je zásadně omezeno několika podmiňujícími stavbami, kterými v tomto případě jsou demolice stávajících zpevněných ploch, demolice stávajícího dílenského objektu s garážemi a přeložka jednotné kanalizační stoky DN 1500, která probíhá napříč stavebním pozemkem.

Stávající skladová hala umístěná na pozemku je tvořena ocelovou nosnou konstrukcí s cihelnými vyzdívkami části obvodového pláště, jednopodlažní, zastřešená sedlovou střechou. Opláštění haly je z části rovněž tvořeno lehkými obvodovými sendvičovými panely. Výplně otvorů jsou ocelové, zasklení jednoduchým sklem.

Stávající dílenský objekt v severním cípu areálu je jednopodlažní zděná stavba s nevyužitým podkrovím, nepodsklepená, zastřešená sedlovou střechou. Konstrukční systém stavby je zděný, stěnový, vybudován klasickými zdíciemi technologiemi. Krov sedlové střechy dřevěný, střešní krytina skládaná z pálených tašek. Výplně otvorů dřevěné, zasklení provedeno jednoduchým sklem. Vrata ocelová. Součástí objektu jsou dvě přístavby, a to vstupního zděného zádveří a postranního skladu dřevěné konstrukce.



Obr. 3 - Stávající montážní hala



Obr. 4 - Stávající dílenský objekt

7. Technické řešení stavby

Pro podrobnější popis technického řešení stavby byla vybrána první varianta studiového návrhu dispozičního řešení montážní haly s administrativou - **varianta "A"**.

Stavba je navržena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití, a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou

- mechanická odolnost a stabilita,
- požární bezpečnost,
- ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
- ochrana proti hluku,
- bezpečnost při užívání,
- úspora energie a tepelná ochrana. [6]

7.1 Návrh umístění do území

Pozemek vybraný pro navrhovanou stavbu je dle územního plánu města Hradec Králové ve funkční ploše výroby a služeb bez negativního vlivu na okolí. Stavební pozemek je v současné době bez využití. Na pozemku jsou stávající stavební objekty (hala a dílenský objekt) a zpevněné plochy. Technické podmínky území umožňují bezproblémový provoz nové montážní haly s administrativou. Jedná se zejména o možnost napojení na stávající síť technické a dopravní infrastruktury a dosah stanoviště MHD ve vzdálenosti do 200 m.

Stavební pozemek je jednoznačně vymezen stávajícím oplocením, které tvoří hranice průmyslového závodu. Zastavovacím plánem závodu je umístěna montážní hala s administrativním objektem, manipulační plochy, plochy pro parkování, plochy zeleně a síť technické infrastruktury.

7.2 Stavebně technické řešení

Stavba je navržena tak, aby po dobu své existence splňovala požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby, ochranu proti hluku, úsporu energie a ochranu tepla. [3]

7.2.1 Montážní hala

Montážní hala je jednopodlažní, jednolodní průmyslová stavba, půdorysně obdélníkového tvaru o rozměrech 48,50 m x 24,00 m, zastřešená plochou střechou. Výška stavby od podlahy 1. NP ($\pm 0,000$) bude max. 12,15 m – výška atiky. Nosnou část objektu tvoří železobetonová prefabrikovaná konstrukce s cihelnými vyzdívkami z velkoformátového zdiva, včetně nosného střešního pláště z železobetonových dutinových panelů.

Založení stavby

Předpokládané založení objektu montážní haly je plošné, na základových patkách. Přes základové patky budou uloženy železobetonové základové trámy.

Stěny a příčky

Výplňové konstrukce budou prováděny z cihelného velkoformátového zdiva. Založení zdiva na železobetonových základových trámech.

Stropy

Stropní konstrukce tvoří zastřešení montážní haly a je navržena ze železobetonových dutinových prefabrikovaných panelů. Panely jsou ukládány v podélném směru, kolmo na železobetonové prefabrikované plnostěnné nosníky osazené na prefabrikovaných sloupech.

Podlahy, povrchy stěn a stropů

Podlaha bude provedena z betonu s rozptýlenou výztuží s gletovaným povrchem. Podkladní vrstva podlahy bude tvořena hydroizolační vrstvou, podkladním betonem a vrstvou šterku z pěnového skla – drenážní a tepelně izolační vrstvou.

Střechy

Jednoplášťová plochá střecha s minimálním spádem 3%. Spádování je vytvořeno kladením stropních panelů na železobetonové nosníky ve spádu. Odvodnění střešního pláště pomocí střešních zaatikových žlabů v podélném směru střechy.

Výplně otvorů

Výplň okenních otvorů je navržena velkoplošným zasklením profilovým sklem. Okna jsou pevná. Střešní pásový světlík bude proveden z ocelových válcovaných profilů, se zasklením izolačním sklem. Průmyslová vrata budou rolovací, lamelová.

7.2.2 Administrativa

Administrativní objekt je třípodlažní stavba, půdorysně obdélníkového tvaru o rozměrech 12,00 x 30,00 m, zastřešená plochou střechou. Výška stavby od podlahy 1. NP ($\pm 0,000$) bude max. 11,00 m – výška atiky. Nosnou část objektu tvoří železobetonová prefabrikovaná konstrukce s výplňovým zdivem, včetně nosného střešního pláště a stropních konstrukcí ze železobetonových dutinových panelů.

Založení stavby

Předpokládá se založení plošné, na základových patkách. Přes základové patky budou uloženy železobetonové základové trámy.

Stěny a příčky

Výplňové konstrukce budou prováděny z cihelného velkoformátového zdiva. Založení zdiva v přízemí na železobetonových základových trámech.

Stropy

Stropní konstrukce tvoří železobetonové dutinové prefabrikované panely, ukládané do ozubů železobetonových průvlaků. Panely jsou ukládány v příčném směru. Stropní desky, tvořené dutinovými panely jsou doplněny stropními ztužidly.

Podlahy, povrchy stěn a stropů

Nášlapné vrstvy podlah v administrativním objektu jsou převážně navrženy z keramických protiskluzových dlažeb (záchody, umývárny, úklidové místnosti), protiskluzových PVC (komunikační prostory, kancelář skladníků, šatny, denní místnost), nátěrem betonu (technické místnosti, sklad montážní haly) a zátěžových koberců (kanceláře).

Schodiště

Schodiště je navrženo železobetonové prefabrikované, dvouramenné s mezipodestou, levotočivé. Povrch schodiště bude opatřen protiskluzovým PVC, zakončeným hliníkovými lištami. Součástí schodiště bude ocelové zábradlí v nerezovém provedení.

Komíny

Odkouření od plynového kotle umístěného v kotelně (technické místnosti) je navrženo systémovým třívrstvým nerezovým komínem. Dvouplášťovým komínovým systémem je

vytvořena kompletní spalinová cesta od spotřebiče po vyústění nad střešní plášť ploché střechy.

Střechy

Jednoplášťová plochá střecha s minimálním spádem 3 %. Střecha je zakončena zděnými atikami, převyšujícími rovinu střešního pláště. Odvodnění střešního pláště pomocí střešních vyhřívaných vpustí (min. 2).

Výplně otvorů

Okna a vstupní prosklené dveře budou z hliníkových profilů. Zasklení izolačním dvojsklem (trojsklem). Okna z komunikačních prostorů směrem do montážní haly slouží jako požární uzávěry. Vnitřní dveře budou dřevěné, dýhované, osazované do typových ocelových zárubní.

7.3 Stavebně konstrukční řešení

7.3.1 Spodní stavba

Založení objektu montážní haly a administrativy je navrženo plošné, na základových patkách. Velikost základových patek bude stanovena na základě statického výpočtu pro dané maximální výpočtové zatížení. Přes základové patky budou uloženy železobetonové základové trámy. Podlaha montážní haly bude uložena na hutněném štěrkopískovém podsypu. Materiál podlahy je navržen z vyztuženého betonu s rozptýlenou výztuží. Jakost navržených betonů se předpokládá v kvalitě C25/30.

7.3.2 Vrchní stavba

Konstrukce jsou navrženy v systému železobetonového prefabrikovaného skeletu, vetknutého do kalichů spodní stavby. Rozměry sloupů haly jsou 400 x 400 mm. Sloupy jsou opatřeny krátkou konzolou pro uložení jeřábových drah. Na sloupech jsou osazeny střešní železobetonové sedlové vazníky na rozpon 24,00 m.

Nosná konstrukce střechy je tvořena železobetonovými dutinovými panely tl. 200 mm. Stěny haly jsou navrženy z cihelného velkoformátového zdiva, se ztužujícími železobetonovými věnci. Tloušťka obvodových stěn je 400 mm. Rozměr sloupů administrativy je 400 x 400 mm. Na sloupy jsou uloženy železobetonové průvlaky

s ozubem. Do ozubů jsou položeny stropní dutinové panely tl. 200 mm na rozpětí 6,00 m. Stropní desky jsou doplněny stropními ztužidly. Obvodový plášť je zděný z cihelného velkoformátového zdiva v tl. 400 mm.

7.4 Požárně bezpečnostní řešení

Z hlediska požární bezpečnosti stavby je objekt řešen dle ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. Splnění požadavků ČSN se prokazuje projektovým řešením, které zahrnuje zejména rozdělení objektů do požárních úseků, stanovení požárního rizika, stanovení požárně bezpečnostních zařízení a opatření, posouzení požárních odolností konstrukcí, stanovení počtu evakuovaných osob, stanovení odstupových vzdáleností a vymezení zásahových cest. [13]

Předpokládané dělení stavby do požárních úseků:

PÚ 1 – Administrativní objekt (mimo PÚ 2, PÚ 3 a PÚ 4)

PÚ 2 – Technická místnost (kotelna)

PÚ 3 – Technická místnost (elektrozvody)

PÚ 4 – Sklad

PÚ 5 – Montážní hala

Vnější odběrné místo požární vody:

Zdrojem požární vody bude nadzemní požární hydrant umístěný v areálu, ve vzdálenosti do 100 m od objektu (ČSN 73 0873 tab. 1, 2 pol. 4 se požaduje požární hydrant ve vzdálenosti do 100 m od objektu a 200 m mezi sebou, osazené na DN 150 s odběrem $Q=14 \text{ l s}^{-1}$ pro $v = 0,8 \text{ m s}^{-1}$). [14]

Vnitřní odběrné místo požární vody:

Objekt bude vybaven hydrantovým systémem s tvarově stálou hadicí s hadicovým systémem o jmenovité světlosti alespoň 25 mm.

Příjezdy a přístupy:

Příjezd mobilní požární techniky je možný po zpevněné, průjezdné komunikaci v areálu šířky 6 m. Komunikace v areálu umožňují otočení požární techniky.

7.5 Zařízení pro vytápění stavby

Zdrojem tepla bude nízkotlaká teplovodní kotelna s kotlem pro spalování zemního plynu. Kotelna je umístěna v samostatné místnosti v prvním podlaží administrativní budovy.

7.6 Zařízení vzduchotechniky

Montážní hala bude větrána nuceně s přívodem vzduchu do pracovní oblasti pomocí výustí s bodovým odvodem vzduchu v horní části objektu. Záchody, umývárny, šatny a denní místnost budou větrány podtlakově pomocí potrubních ventilátorů. Kancelářské prostory budou větrány přirozeně otvíravými okny.

7.7 Plynová zařízení

Ze sloupku HUP bude vybudováno nové plynové odběrné zařízení, které bude v budově rozvedeno ocelovými trubkami k jednotlivým odběrovým místům a před každým spotřebičem opatřeno kulovým uzávěrem.

7.8 Zařízení silnoproudé elektrotechniky

Přípojka NN ze stávající zděné trafostanice v ulici „Kydlinovská“ bude zakončena v technické místnosti (elektrorozvodně) administrativy, kde je umístěn rozvaděč s měřením. Z tohoto budou napojeny hlavní rozvaděče umístěné v administrativě a montážní hale. Součástí řešení elektroinstalací bude napojení areálového rozvodu osvětlení z hlavního rozvaděče. Navrženy jsou stožáry s výbojkovými svítidly. Další možností doplnění venkovního osvětlení je umístění svítidel na fasádě objektu montážní haly.

7.9 Slaboproudá zařízení

Výrobní hala a administrativní část bude vybavena bezpečnostními systémy a informační technikou EPS – elektrická požární signalizace, EZS – elektrická zabezpečovací

signalizace, kamerový systém, SK – strukturovaná kabeláž, EKV – systém kontroly vstupu.

7.10 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy v areálu jsou plochami manipulace s materiálem a výrobky, plochami pro parkování a plochami pro umístění nádob s komunálním a separovaným odpadem. Povrch těchto ploch tvoří v případě manipulace živičný kryt a v ostatních případech betonová zámková dlažba. Odvodnění zpevněných ploch je navrženo pomocí liniových a bodových prvků, které jsou napojeny přes odlučovače ropných látek na kanalizaci.

7.11 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka PE DN 60 délky 36,20 m se napojí na stávající litinový řad DN 250, který je veden v zeleném pásu podél ulice „U Fotochemy“. Přípojka bude vedena do přízemí administrativní budovy, kde bude v místnosti skladu na zdi osazen hlavní uzávěr a vodoměrná souprava se sdruženým vodoměrem.

7.12 Kanalizační přípojka

Odtok z administrativní budovy bude vnitřní kanalizací DN 200 do navržených revizních šachet na kanalizační přípojce. Přípojka DN 250 bude svedena do šachty na veřejné kanalizaci v ulici „U Fotochemy“. Potrubí kanalizace je navrženo plastové, šachty na kanalizaci budou typové revizní betonové s litinovým poklopem.

7.13 Likvidace srážkových vod

Pro akumulaci a zasakování srážkových vod jsou navrženy plastové podzemní bloky složené z dílčích plastových boxů. Z těchto bloků bude docházet k postupnému vsaku akumulovaných srážkových vod dnem a stěnami zpět do půdy a případně bezpečnostním přepadem do kanalizace.

7.14 Plynovodní přípojka

Pro navržený objekt montážní haly se vybuduje nová plynovodní přípojka PE DN 50, v délce 2,5 m, zakončená HUP v oplocení. Součástí HUP bude regulátor tlaku. Přípojka se napojí na stávající ocelový STL plynovod OC DN 300 navrtávacím pasem. Ze sloupku HUP se vybuduje nové plynové odběrné zařízení PE DN 40.

7.15 Přípojka NN

Nové napojení areálu se předpokládá ze stávající objektové zděné trafostanice umístěné v ulici „Kydlinovská“ nedaleko křižovatky s ulicí „U Fotochemy“. Z této trafostanice bude vyveden zemní kabelový přívod nízkého napětí 3 x 120 + 70 AYKY, který bude ukončen v rozvodně, v odpínací skříni s hlavními pojistkami. Z dalších rozvodných skříní budou napojeny jednotlivé okruhy nebo větší strojní zařízení.

8. Úpravy sítí technické infrastruktury

8.1 Kanalizace

Napříč stavebním pozemkem probíhá stávající podzemní kanalizační vyzdíváná stoka o průměru DN 1500. Stoka spojuje východní a západní cíp pozemku a pokračuje jihozápadním směrem do centra města. Ochranné pásmo této kanalizace činí 2,5 m od vnějšího líce kanalizace na obě strany.

Nutná přeložka této kanalizace představuje podmiňující stavbu pro realizaci montážní haly. Nová trasa kanalizace je navržena na sousedních pozemcích při severovýchodní a severozápadní hranici areálu. Vnější líc kanalizace bude umístěn 2,5 m od oplocení pozemku. Lomové body kanalizace budou řešeny pomocí železobetonových revizních šachet se vstupními otvory. V trase navržené přeložky kanalizace je v současné době umístěno sdělovací vedení ČEZ ICT, které bude v rámci přeložky dočasně přemístěno. Po realizaci přeložky kanalizace bude umístěno zpět do původní trasy v souběhu s novou trasou kanalizace. Potrubí původní kanalizace bude ponecháno v zemi a veškeré stavební konstrukce navržené nad tímto potrubím budou staticky navrženy tak, aby nemohlo dojít k jejich porušení.

Při severovýchodní hranici areálu, v zeleném pásu při místní komunikaci ulice „U Fotochemy“, probíhá podzemní kanalizace průměru DN 300. Materiálem této kanalizace je kamenina. Hloubka kanalizace bude prověřena dalším stupněm projektové dokumentace. Pokud bude hloubka kanalizace nevyhovující, bude navrženo její prohloubení. Ochranné pásmo této kanalizace činí 1,5 m od vnějšího líce potrubí na obě strany. V místě křížení ulic „U Fotochemy“ a „Kydlinovská“ dochází k napojení kanalizace DN 300 na kanalizační stoku DN 1500 v revizní šachtě.

9. Výpočet předpokládaných investičních nákladů stavby

9.1 Rekapitulace objektů

<i>Objekt</i>	<i>SO 01 Montážní hala</i>
Zatřídění podle JKSO	811.2 – Haly výrobní pro průmysl, s jeřábovými drahami 4 – svislá nosná konstrukce montovaná z dílců betonových, tyčových
Obestavěný prostor	15.680,00 m ³
Zastavěná plocha	0,00 m ²
Délka	0,00 m
Jednotková cena	2.500,00 Kč/m ³
<i>Cena celkem</i>	39.200.000,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>SO 02 Administrativa</i>
Zatřídění podle JKSO	812 – Budovy pro výrobu a služby 4 – svislá nosná konstrukce montovaná z dílců betonových, tyčových
Obestavěný prostor	4.302,00 m ³
Zastavěná plocha	0,00 m ²
Délka	0,00 m
Jednotková cena	4.000,00 Kč/m ³
<i>Cena celkem</i>	17.208.000,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 01 Zpevněné plochy - živice</i>
Zatřídění podle JKSO	822.2 – Komunikace pozemní 7 – kryt z kameniva obalovaného živicí
Obestavěný prostor	0,00 m ³
Zastavěná plocha	4.760,00 m ²
Délka	0,00 m
Jednotková cena	1.300,00 Kč/m ²
<i>Cena celkem</i>	6.188.000,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 01 Zpevněné plochy – betonová dlažba</i>
Zatřídění podle JKSO	822.2 – Komunikace pozemní 3 – kryt dlážděný
Obestavěný prostor	0,00 m ³
Zastavěná plocha	975,00 m ²
Délka	0,00 m
Jednotková cena	1.600,00 Kč/m ²
<i>Cena celkem</i>	1.560.000,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 02 Vodovodní přípojka</i>	
Zatřídění podle JKSO	827.1 Vodovodní potrubí 1 – z trub z plastických hmot a sklolaminátu	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		36,50 m
Jednotková cena		2.100,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		76.650,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 03 Areálový rozvod požární vody</i>	
Zatřídění podle JKSO	827.1 Vodovodní potrubí 1 – z trub z plastických hmot a sklolaminátu	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		79,50 m
Jednotková cena		2.100,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		166.950,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 04 Kanalizační přípojka</i>	
Zatřídění podle JKSO	827.2 Kanalizační potrubí 1 – z trub z plastických hmot a sklolaminátu	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		66,50 m
Jednotková cena		3.500,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		232.750,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 05 Likvidace srážkových vod - potrubí</i>	
Zatřídění podle JKSO	222.319 Vedení kanalizace místní trubicí	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		212,50 m
Jednotková cena		3.500,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		743.750,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 05 Likvidace srážkových vod – vsakovací bloky</i>	
Zatřídění podle JKSO	814 Nádrže a jímky čist. vod a ost. pozemní nádrže, jímky 6 – svislá nosná konstrukce z jiných materiálů	
Obestavěný prostor		173,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		0,00 m
Jednotková cena		3.500,00 Kč/m ³
<i>Cena celkem</i>		605.500,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 06 Plynovodní přípojka, plynovod</i>	
Zatřídění podle JKSO	222.119 Vedení ostatních plynů místní trubicí	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		31,50 m
Jednotková cena		1.900,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		59.850,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 07 Přípojka NN</i>	
Zatřídění podle JKSO	828.731 – Rozvody kabelové silnoproudé, nízkého napětí	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		93,00 m
Jednotková cena		2.100,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		195.300,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 08 Areálové osvětlení</i>	
Zatřídění podle JKSO	828.75 Sítě kabelové osvětlovací nízkého napětí včetně sloupů a svítidel	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		170,50 m
Jednotková cena		2.100,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		358.050,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 09 Oplocení</i>	
Zatřídění podle JKSO	815.2 Oplocení 7 - svislá nosná konstrukce kovová	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		0,00 m ²
Délka		190,00 m
Jednotková cena		800,00 Kč/m
<i>Cena celkem</i>		152.000,00 Kč bez DPH

<i>Objekt</i>	<i>IO 10 Sadové úpravy, mobiliář</i>	
Zatřídění podle JKSO	823.27 Úpravy parkové včetně příslušných úprav terénu 241211 – parky a zahrady	
Obestavěný prostor		0,00 m ³
Zastavěná plocha		2.479,00 m ²
Délka		0,00 m
Jednotková cena		350,00 Kč/m ²
<i>Cena celkem</i>		867.650,00 Kč bez DPH

9.2 Celková rekapitulace stavby

I	Projektové a průzkumné práce		
		Projektová dokumentace DUR	215.564,00 Kč
		Projektová dokumentace DSP	316.160,00 Kč
		Projektová dokumentace DPS	402.385,00 Kč
		Hydrogeologický průzkum	25.000,00 Kč
		Geodetické práce	15.000,00 Kč
		Celkem	974.109,00 Kč
II	Provozní soubory		
		PS 01 Technologické vybavení	0,00 Kč
		PS 02 Jeřábové dráhy	0,00 Kč
		Celkem	0,00 Kč
III	Stavební objekty		
		Demolice	345.000,00 Kč
		Kácení	35.000,00 Kč
		Přeložka kanalizace (194 m x 15.000,- Kč)	2.910.000,00 Kč
		HTU	950.000,00 Kč
		SO 01 Montážní hala	39.200.000,00 Kč
		SO 02 Administrativa	17.208.000,00 Kč
		IO 01 Zpevněné plochy – živice	6.188.000,00 Kč
		IO 01 Zpevněné plochy – betonová dlažba	1.560.000,00 Kč
		IO 02 Vodovodní přípojka	76.650,00 Kč
		IO 03 Areálový rozvod požární vody	166.950,00 Kč
		IO 04 Kanalizační přípojka	232.750,00 Kč
		IO 05 Likvidace srážkových vod – potrubí	743.750,00 Kč
		IO 05 Likvidace srážkových vod – vsakovací bloky	605.500,00 Kč
		IO 06 Plynovodní přípojka, plynovod	59.850,00 Kč
		IO 07 Přípojka NN	195.300,00 Kč
		IO 08 Areálové osvětlení	358.050,00 Kč
		IO 09 Oplocení	152.000,00 Kč
		IO 10 Sadové úpravy, mobiliář	867.650,00 Kč
		Celkem	71.854.450,00 Kč

VI	Vedlejší rozpočtové náklady		
		Zařízení staveniště 0,5 %	359.272,00 Kč
		Kompletační činnost 0,8 %	574.836,00 Kč
		Celkem	936.108,00 Kč
IX	Ostatní náklady		
		Příprava zakázky	14.371,00 Kč
		Autorský dozor, investorský dozor	158.080,00 Kč
		Celkem	172.451,00 Kč
Celkové náklady stavby			
		Celkové náklady stavby bez DPH	73.937.118,00 Kč
		DPH 20 %	14.787.424,00 Kč
		Celkové náklady stavby včetně DPH	88.724.542,00 Kč

10. Závěr

Cílem této bakalářské práce byl návrh stavby montážní haly s administrativou ve vybrané lokalitě v Hradci Králové. Navržený objekt byl začleněn do území, umístěn na stavebním pozemku a připojen na sítě technické a dopravní infrastruktury. Současně byla prověřena možnost řešení parkování přímo na pozemku. Stávající zeleň na pozemku byla návrhem stavby co možná nejvíce respektována.



Na začátku práce byly vytvořeny dvě varianty návrhu dispozičního řešení a umístění stavby na stavebním pozemku. Jako ekonomicky a funkčně výhodnější varianta byla dále rozpracována varianta první (varianta “A”).

Objekt montážní haly a administrativy je umístěn na pozemku spolu se stávající skladovou halou, která bude využívána také pro možnou úpravu povrchů hotových výrobků. V areálu vznikají povrchové parkovací stání pro osobní auta zaměstnanců a návštěv, parkovací stání pro osoby s pohybovým omezením, parkovací stání pro dodávky, manipulační plocha pro nákladní automobily a také nutné plochy zeleně. Parkovací stání jsou prověřena výpočtem dle požadavku příslušných ČSN.

Umístění objektů je v souladu se závazným podkladem pro vydání územního rozhodnutí, územně plánovací dokumentací – Územním plánem města Hradec Králové a s cíli a úkoly územního plánování a s charakterem území.

Montážní hala s administrativou je v konečné fázi dopracována jako objekt železobetonové prefabrikované nosné konstrukce s cihelnými vyzdívkami. Hala je objektem jednopodlažním, administrativa třípodlažní nepodsklepená. Navržený objekt je umístěn při jihovýchodní hranici areálu, který je v celém rozsahu oplocen.

Napojení objektu na sítě technické infrastruktury je provedeno jednotlivými přípojkami (kanalizace, voda, elektro, plyn) na hlavní podzemní řady v ulici „U Fotochemy“. Elektrická energie je přivedena ze stávající trafostanice v ulici „Kydlinovská“. V rámci připojení nového objektu na tyto stávající sítě se nepředpokládají zásadní úpravy na vedení těchto sítí. Jedinou zásadní podmiňující stavbou je přeložka kanalizační stoky, která v současné době vede napříč stavebním pozemkem.

Napojení pozemku s navrhovanou stavbou na sítě dopravní infrastruktury daného území je navrženo novým sjezdem na místní komunikaci III. třídy v ulici „U Fotochemy“. V místě sjezdu je rovněž navrženo uzavírání areálu ocelovou bránou a vstupní brankou pro pěší. Zastávka městské hromadné dopravy je v docházkové vzdálenosti 200 m od hlavního vstupu do objektu.

Stávající zeleň v areálu zůstává navrženým záměrem v co nejvíce možné míře zachována. V převážné míře se jedná o vzrostlé stromy (vrby, topoly, duby). Asanovány budou pouze ty, které bezprostředně brání navrhovanému záměru, a nebo které jsou ve špatném zdravotním stavu.

Závěrem lze konstatovat, že stavba montážní haly se správním objektem, umístěné na stavebním pozemku v lokalitě Pražské Předměstí v Hradci Králové, je navržena v souladu se současně platnou právní legislativou, zejména se zákonem č. 183 / 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, včetně jeho prováděcích vyhlášek.

11. Seznam použité literatury

11.1 Knižní publikace

- [1] PODHRÁZSKÝ, Miroslav. *Hradec Králové*. 1. vyd. Hradec Králové: Garamond, 1997, 142 s. ISBN 80-900-6823-5.
- [2] KOVAŘÍK, Emil. *Průmyslové stavby*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1986, 437 s.

11.2 Zákony, vyhlášky, nařízení vlády, ČSN

- [3] ZÁKON č. 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů*. 2006.
- [4] ZÁKON č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: *Sbírka zákonů*. 2006.
- [5] OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA č. 1/2002 města Hradec Králové, ze dne 25. 6. 2002, o závazné části Územního plánu města Hradec Králové. In: *Vyhláška města Hradec Králové*. 2002.
- [6] VYHLÁŠKA č. 268/2009 Sb. ze dne 12. srpna 2009, o technických požadavcích na stavby. In: *Sbírka zákonů*. 2009.
- VYHLÁŠKA č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna 2012, o technických požadavcích na stavby, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. In: *Sbírka zákonů*. 2012.
- [7] VYHLÁŠKA č. 398/2009 Sb. ze dne 5. listopadu 2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: *Sbírka zákonů*. 2009.

- [8] VYHLÁŠKA č. 23/2008 Sb. ze dne 29. ledna 2008, o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: *Sbírka zákonů*. 2008.
- [9] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů*. 2007.
- [10] NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů*. 2011.
- [11] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006.
- [12] ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [13] ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [14] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2003.
- [15] ČSN 73 4108. *ŠATNY, UMÝVÁRNY a ZÁCHODY*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1994.

11.3 Další zdroje

- [16] KALVACH, Jiří. *Přednášky průmyslové stavby*. Ostrava: FAST, 2008.

12. Seznam obrázků

<i>Obr. 1 - Stavební pozemek</i>	14
<i>Obr. 2 - Pohled do ulice „U Fotochemy“</i>	14
<i>Obr. 3 - Stávající montážní hala</i>	22
<i>Obr. 4 - Stávající dílenský objekt</i>	22

13. Seznam tabulek

<i>Tab. 1 - Vzdálenosti vegetace od stavebních objektů [2]</i>	6
<i>Tab. 2 - Parametry denního osvětlení [16]</i>	7
<i>Tab. 3 - Požadavky na šatny [16]</i>	9
<i>Tab. 4 - Požadavky na umývárny [16]</i>	9
<i>Tab. 5 - Požadavky na záchody [16]</i>	10
<i>Tab. 6 - Nejmenší půdorysné rozměry záchodové kabiny (rozměry v mm) [15]</i>	10

14. Seznam příloh

<i>Příloha č.</i>	<i>Název</i>	<i>Počet stran</i>
P1	Výpočet dopravy v klidu	2
P2	Stanovení ceny projektové dokumentace	1

15. Seznam výkresové části

<i>Výkres č.</i>	<i>Název</i>	<i>Měřítko</i>
1	Situace širších vztahů	1:5000
2	Situace limitů v území	1 : 500
3	Celková situace stavby – Varianta “A“	1 : 500
4	Celková situace stavby – Varianta “B“	1 : 500
5	Půdorys 1. N. P. – Varianta “A“	1 : 200
6	Půdorys 2. N. P. – Varianta “A“	1 : 200
7	Půdorys 3. N. P. – Varianta “A“	1 : 200
8	Svislý řez podélný, příčný – Varianta “A“	1 : 200
9	Pohled jihovýchodní, jihozápadní – Varianta “A“	1 : 200
10	Pohled severovýchodní, severozápadní – Varianta “A“	1 : 200
11	Půdorys 1. P. P., 1. N. P., 2. N. P., 3. N. P. – Varianta “B“	1 : 200
12	Půdorys 2. N. P. – Hygiena	1 : 50
13	Perspektiva	—
14	Perspektiva	—

PŘÍLOHY

<i>Příloha č.</i>	<i>Název</i>	<i>Počet stran</i>
P1	Výpočet dopravy v klidu	2

Výpočet potřeb pro dopravu v klidu byl proveden dle čl. 14.1 Odstavné a parkovací plochy ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.

Pro výpočet byla uvažována následující vstupní data:

- Max. 62 zaměstnanců ve 2 směnách
- 1 x velkoprostorová kancelář = 204,00 m²
- Kanceláře ostatní = 102,10 m²

Doporučené základní ukazatele jsou převzaty z tabulky č. 34 ČSN 73 6110.

Uvažována obec nad 50000 obyvatel, charakter území je dle skupiny A (stavby celoměstského i nadměstského významu, ... , nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou), tzn. $k_p = 1,0$.

Uvažován je stupeň automobilizace dle změny územního plánu č. 222, 600 vozidel na 1000 obyvatel ($k_a = 1,5$).

Základní vzorec pro výpočet:

$$N = O_0 * k_a + P_0 * k_a * k_p \quad [11]$$

N celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (posuzované území)

O_0 základní počet odstavných stání (pouze u bydlení)

P_0 základní počet parkovacích stání

k_a součinitel vlivu stupně automobilizace

k_p součinitel redukce počtu stání určený charakterem území, vlivem polohy a úrovní dostupnosti

Základní ukazatel – výrobní podnik: 1 stání / 4 zaměstnance

$$N = P_0 * k_a * k_p \quad [11]$$

$$N = 62 / 4 * 1,5 * 1,0 = 23,25 \text{ parkovacího stání}$$

Potřeba celkem 24 stání

Základní ukazatel – administrativa s malou návštěvností: 1 stání / 35,00 m² kanc. plochy

$$N = P_0 * k_a * k_p \quad [11]$$

$$N = 306,1 / 35 * 1,5 * 1,0 = 13,12 \text{ parkovacích stání}$$

Potřeba celkem 14 stání

Potřeba celkem pro montážní halu a administrativu je 38 stání.

Požadavek vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, na vyhrazená stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené:

2 až 20 stání 1 vyhrazené stání

21 až 40 stání 2 vyhrazená stání [7]

Rozměry parkovacího stání pro osobní a lehká užitková vozidla (dodávky) při kolmém řazení a šířka přilehlého jízdního pruhu / pásu: [12]

Řazení vozidel	Skupina vozidel	Základní šířka stání	Skutečná šířka stání	Rozšíření krajního stání (bezpečnostní odstup)	Délka stání	Převis vozidla	Šířka jízdního pruhu/pásu – jízda vpřed (bez nadjetí)	Šířka jízdního pruhu/pásu - couvání
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Kolmé	Osobní	2,50	2,50	0,25	5,00	0,50	6,00	4,75
		2,65	2,65				5,75	4,25
		2,80	2,80				4,25	3,75
	Lehká užitková (dodávka)	2,75	2,75	0,40	6,50	0,50	7,75	6,25
		2,90	2,90				7,00	6,00
		3,10	3,10				5,50	5,50

Závěr

Dle výpočtu je potřeba na pozemku investora umístit celkem 38 parkovacích stání pro osobní vozidla. V návrhu se umístí na pozemek 38 parkovacích stání pro osobní vozidla, z toho 2 vyhrazená stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Navíc budou umístěna dvě parkovací stání pro lehká užitková vozidla.

<i>Příloha č.</i>	<i>Název</i>	<i>Počet stran</i>
P2	Stanovení ceny projektové dokumentace	1

Celkový odhad nákladů na realizaci stavby: 71.854.450,00 Kč

Honorářová zóna: II

Procentuální sazba (se slevou): 2,0 %

Celková cena kompletních projektových prací: 1.437.090,00 Kč

Stanovení ceny projektových prací pro jednotlivé prováděné fáze:

<i>Fáze</i>	<i>% dle HŘ</i>	<i>Cena fáze</i>
Příprava zakázky	1	14.371,00 Kč
Studie stavby	13	186.821,00 Kč
Dokumentace pro ÚR	15	215.564,00 Kč
Dokumentace pro SŘ	22	316.160,00 Kč
Dokumentace pro PS	28	402.385,00 Kč
Dokumentace pro ZS	7	100.596,00 Kč
Spolupráce při výběru dodavatele	1	14.371,00 Kč
Autorský dozor, investorský dozor	11	158.080,00 Kč
Spolupráce při dokončení stavby	2	28.742,00 Kč